

ABSTRAK

PENINGKATAN AKTIVITAS OSTEOLAS MATUR YANG BERASAL DARI RAT BONE MARROW-MESENCHYMAL STEM CELLS (BM-MSCS) DI MEDIUM OSTEOGENIK YANG DI PAPAR MELATONIN

Yugi Hari Chandra P

Latar belakang: Melatonin diketahui mampu meningkatkan *mekanisme bone remodelling* dari tingkat BM-MSCs. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan peningkatan aktivitas osteoblas pada biakan rat *Bone Marrow Mesenchymal stem cells* (BM-MSCs) di medium osteogenik yang dipapar melatonin melalui pemeriksaan ekspresi ERK 1/2 dan kadar ALP.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium in vitro dengan menggunakan BM-MSCs dari tulang femur tikus, yang kemudian dikultur, diekspansi, dipasase sebanyak 5 kali, dikarakterisasi, dan dibiakkan pada medium osteogenik \pm melatonin selama 21 hari. Penelitian ini dibagi menjadi empat kelompok yaitu kelompok K0 (melatonin 0 nM), K1 (melatonin 50 nM), K2 (melatonin 100 nM), dan K3 (melatonin 150nM). BM-MSCs dikarakterisasi dengan teknik imunositokimia (CD45- dan CD 105+), diwarnai dengan Alizarin red pada hari ke-15 dan ekspresi ERK 1/2 diperiksa setelah 24 jam pemberian melatonin serta kadar ALP diperiksa setelah hari ke-21 dengan menggunakan teknik ELISA

Hasil: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan ekspresi ERK 1/2 pada kelompok perlakuan dengan dosis melatonin 50 nM (K2) dan tidak terdapat perbedaan kadar ALP antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Kesimpulan: peningkatan ekspresi ERK 1/2 ditemukan pada biakan Rat BM-MSCs di medium osteogenik yang dipapar melatonin dosis 50 nM, peningkatan kadar ALP tidak ditemukan pada biakan rat BM-MSCs di medium osteogenik yang dipapar melatonin dosis 50 nM, 100nM dan 150 nM.

Kata kunci: Melatonin, Ekspresi ERK 1/2, Kadar ALP, Rat BM-MSCs

ABSTRACT

ENHANCEMENT OF OSTEOBLAST MATURITY IN RAT BONE MARROW MESENCHYMAL STEM CELLS IN THE OSTEOGENIC MEDIUM BY MELATONIN

Yugi Hari Chandra P

Background: Melatonin is known to improve the mechanism of bone remodeling from BM-MSCs. This study is aimed to analyze the elevation of osteoblast activity in Bone Marrow Mesenchymal stem cells (BM-MSCs) on osteogenic medium by doses of melatonin treatment by measuring expression ERK 1/2 and ALP level.

Methods: This research was experimental research laboratory in vitro with approach randomized post test only control group design, and used BM-MSCs from the femur of mice, which were then cultured, expanded, sub-cultured 5 times, characterized, and cultured in osteogenic medium \pm melatonin for 21 days. This research are divided into 4 groups, K1 (control group), K2 (50 nM melatonin), K3 (100 nM melatonin), and K4 (150 nM melatonin). Rat BM-MSCs are characterized using imunocytochemistry analysis to ensure mesenchymal stem cell markers (CD45- and CD105+), stained using Alizarin red after 15 days and examined ERK 1/2 expression after 24 hours along examined ALP level using ELISA Kit after 21 days treatment of melatonin.

Results: The result shows that there differences in the expression of ERK 1/2 in the group treated with melatonin dose 50 nM (K2) and there are no differences in levels of ALP between the treatment group and the control group.

Conclusion: we summarized the enhancement expression of ERK 1/2 was found in Rat BM-MSCs cultured in osteogenic medium exposed dose 50 nM melatonin, increased levels of ALP was not found in cultured rat BM-MSCs in osteogenic medium exposed melatonin doses 50 nM , 100nm and 150 nM.

Keywords: Melatonin, Expression of ERK 1/2, ALP levels, Rat BM-MSCs